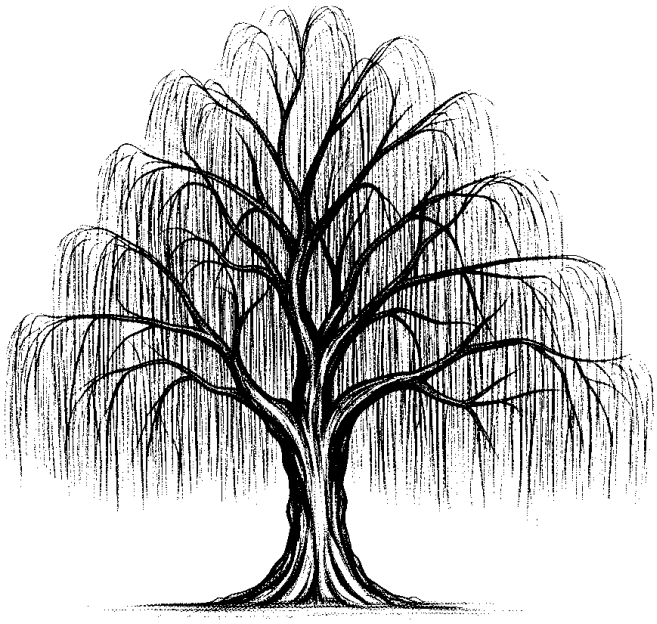
El Sauce Mágico: Juego Numérico.
Una Propuesta Pedagógica.

Yasser A. Chavez

Resumen. Este texto presenta "El Sauce Mágico", una propuesta pedagógica en forma de juego de cartas numérico diseñado para estudiantes de primaria y grados superiores. Su objetivo es enseñar operaciones aritméticas y secuencias de números (cuadrados y tetraédricos) de forma estratégica y lúdica. Los jugadores crean combinaciones con la fórmula $10\times C1 + 1\times C2 \pm C3$ para aproximarse a números objetivo. Enmarcado en una narrativa de fantasía, el juego fomenta el reconocimiento de patrones, el pensamiento estratégico y la agilidad en el cálculo. El documento incluye sus reglas, mecánicas y justificación pedagógica.



El Sauce Mágico:

Mi lugar favorito en aquel mundo tan rico y extenso, lleno de lugares únicos que aún no he visitado y no sé si algún día lo haré, es uno que, en sí, no es un lugar como tal, ya que de día no existe, o al menos no ante mis ojos. Sin embargo, durante la noche, una colina tan verde como perfecta emerge de la pradera. Una puerta gigante de madera te invita a entrar, aunque no sé si llamarle puerta, dado que siempre está abierta.

En su interior hay una escalera de caracol que, después de subir escalones y perderse en la espiral, te recibe con unos últimos peldaños de madera que se funden con la hierba. En lo más alto de la colina se alza un sauce al que nombraron "El Sauce Mágico", de altura inmensurable, pero con ramas lo suficientemente largas para crear en nuestra cabeza un pequeño cielo lleno de estrellas fluorescentes.

Estas estrellas nos proveen de la luz necesaria para ver no solo su tronco, sino también el valle que refleja la luz del sauce, creando un efecto en la flora, lo que convierte el lugar en un espectáculo en sí mismo. Pero en realidad, este sitio tan mágico sirve de posada para los exploradores que, cansados de viajar entre tantas espirales, llegan sin energías. Parece que el sauce produce el mismo efecto que dormir unas buenas ocho horas.

Después de apreciar aquel mundo con la lente del sauce, este no hace más que potenciar nuestra vista, otorgándonos una buena altura y luz para ver, como aquel que se sube a hombros de un gigante, con la complicidad del sol. Los exploradores toman asiento y empiezan a jugar a las cartas. Se desconoce quién inventó este juego, pero entre más tiempo paso en este mundo, no sé en qué dirección crucé aquella puerta la primera vez, puesto que la puerta de mi habitación en la Tierra siempre está cerrada.

Algo me dice que aquel mundo, que se cree ficticio, tiene una conexión con el real, pues de otro modo nadie hubiera sabido de mi existencia. Y esa puerta que me es tan familiar como aquellos números (1, 4, 10, ...) nunca se abre, y rara vez me intriga lo que hay detrás de ella.

1 Introducción

El material didáctico que se presenta en este texto es un complemento para mi texto *El Mundo De Los Números: Una Propuesta Pedagógica*. Siguiendo la misma línea, fomenta las operaciones aritméticas (suma, resta y multiplicación) y las secuencias (1, 4, 9, … y 1, 4, 10, …) sin perder la profundidad y sin caer en la monotonía.

No se busca una "rueda de hámster" donde el alumno se aburre a los pocos minutos, ni se recurre a dibujos de tomates o carros que lo sumergen en la cotidianidad a una edad temprana. ¿Qué ser humano en su sano juicio querría adelantar la infancia? Para muchas personas, esta etapa es la única en la que pueden practicar la creatividad, y a menudo les es arrebatada por "profesores" o "adultos" sin alma, que no son más que niños a quienes también les fue arrebatada de la misma manera. Y ahora, ellos se la arrebatan a otros.

Pero, ¿qué puedo decir yo? No todos pueden ver esa luz tenue que intentan transmitir los ojos de quien se encuentra en calidad de aprendiz. En fin, ya habrá tiempo para criticar al sistema educativo [de México] en otro texto.

Los juegos como el ajedrez, el póker o el Go tienen dos cosas en común: su aparente simplicidad al jugarlos y la gran profundidad que adquieren si se aspira a un porcentaje de victorias por encima del promedio. Inspirado en esta idea, he creado un juego con los números del 1 al 9.

Mi juego, llamado El Sauce Mágico, busca replicar lo anterior guardando las magnitudes. Está diseñado para ser accesible a alumnos de 5º y 6º de primaria, por lo que no contiene mecánicas complejas ni rebuscadas. Sin embargo, conserva la estrategia y el pensamiento profundo para mantener el desafío.

Estructura

Juego Piloto: Este es el primer juego que diseñé, bajo la modalidad PLAYER 1 vs. BOT. Servirá como base para desarrollar los conceptos de El Sauce Mágico, que es un juego de tipo PLAYER 1 vs. PLAYER 2.

El Sauce Mágico: Aquí se definirán las reglas, comodines, mazos, mecánicas, objetivos, casos críticos en los que el azar puede colocar al jugador en la peor situación posible, diseño gráfico de las cartas y comodines y las ideas pedagógicas detrás del juego.

Código: Se proporcionará el código del juego piloto, el cual se puede implementar o modificar para su uso en el aula. Es importante mencionar que la versión física de este juego requiere de una tercera persona, lo que puede dificultar el desarrollo del mismo, ya que un niño podría no tomar la tarea con seriedad. Debido a esto, el juego es muy genérico.

2 Juego Piloto

Este es el primer juego que creé. Nace de la inspiración de los juegos que mencioné en la introducción, así como de mis textos sobre secuencias numéricas, en los que la aritmética jugó un papel importante a inicios del 2024.

En ese tiempo, abandoné la universidad (segundo semestre de ingeniería). Mi limitada formación matemática y mi pasión por la programación desde una etapa muy temprana convergieron en este proyecto. De hecho, mi interés por la programación me permitió exentar el primer semestre y participar en el gran premio México ICPC. Aunque fracasé rotundamente, me atraía el contenido de programación competitiva. Sin embargo, mi falta de conocimientos en matemáticas y mi bajo nivel de inglés me relegaron a un papel de simple espectador, como quien mira un torneo de ajedrez y no entiende la fase después del desarrollo de las aperturas.

Este juego mezcla operaciones aritméticas, reconocimiento de patrones y estrategia. A pesar de su simplicidad, me hizo muy feliz. Logré diseñar un bot que podía competir como un humano si el azar estaba de su lado.

2.1 Idea

El juego piloto que creé se llama Cuadrados Cercanos. La idea detrás de este nombre es que el jugador debe acercarse a los cuadrados de los números que se aproximan a un valor dado. Por ejemplo, si se da el número 8?, este puede representar cualquier número entre el 80 y el 89. Por lo tanto, el rango no es $8^2<8?<9^2$, sino $8^2<8?<10^2$. Aunque la idea se implementó en el código, nunca se desarrolló por completo; la característica de "8?" se usaría únicamente para representar el número 8? y ?8.

El mazo se compone de los números del 1 al 9. Al iniciar la partida, se reparten 3 cartas al jugador y al bot. Al comienzo de cada partida, hay un intercambio obligatorio que favorece al jugador, y este intercambio es exitoso si se cumple una de dos condiciones: 1) la suma de C1 + C2 es mayor que la suma de C3 + C4 (donde C1 y C2 son las cartas del jugador) o 2) ambas cartas son un número cuadrado. El objetivo es lograr la mejor combinación, calculada como $10\times C1 + 1\times C2 \pm C3$, que se acerque o sea igual a los cuadrados. El valor de C3 se suma si es un número par; de lo contrario, se resta.

Después de jugar contra el bot, noté que la mayoría de las veces ganaba yo, excepto cuando la mano inicial no era favorable. En esas ocasiones, el bot ganaba, llegando a tener rachas con un error menor a 5 unidades. Sin embargo, si se consideraba un rango de 20 o 30 partidas, mis victorias eran abrumadoras. Esto sugiere que el juego era muy determinista y que la lógica de la función del código, encargada de dar las dos cartas del bot para el intercambio, no estaba bien pulida. Es importante mencionar que solo yo probé el juego, por lo que no puedo asegurar si un niño o cualquier otro jugador podría tener una mejor tasa de victorias en un número suficiente de partidas.

La poca estrategia del juego se basa en el intercambio. Por ejemplo, si el intercambio se realiza con un par de cartas (C1, C2), donde el número de la derecha es el que se intercambia si la acción es exitosa. Si tienes un par (1, 9) y el rango es $9<1?<25$, te conviene entregar el 9. De manera inversa, si el rango es $81<9?2<100$, te interesa dar un número pequeño. También puedes arriesgarte y entregar un número decente con la esperanza de obtener uno mejor, como cuando el bot, de manera inteligente, te da un par (1, 8) en un rango de $16<2?<36$.

2.2 Conceptos Heredados

¿Qué conceptos podemos rescatar o adaptar para el nuevo juego? Dado que es del tipo jugador 1 contra jugador 2 (J1 vs. J2), comenzaremos por los que se heredan sin sufrir cambios y después los que sí tendrán modificaciones, ya sean pequeñas o grandes.

2.2.1 Originales

1. Dos mazos de cartas: 1,2,3,…,9.

2. La combinación: $10\times C1 + 1\times C2 \pm C3$.

2.2.2 Adaptados

1. Visión parcial: la primera carta que se reparte es visible. Antes, en el intercambio, si este no era exitoso, una carta era revelada.

2. Espiral: se elimina la ventaja del jugador 1 y el intercambio ahora es forzado. Se intercambia solo una carta, a elección de cada jugador.

3. Rangos: antes, los rangos eran dinámicos y dependían del número dado. Ahora solo hay tres rangos, además de un nuevo concepto ajeno a Cuadrados Cercanos que se detallará en la Sección 2.

   R_1: $1<10<16$

   R_2: $25<35<49$

   R_3: $64<84<100$

4. Conjunto: se extendió de {1, 2, 3, 4, ..., 100} a uno de tipo cíclico, que va de {..., 1, 2, 3, 4, ..., 100, -1, -2, -3, -4, ..., -100, 1, 2, 3, 4, ...}. Este conjunto no tenía sentido para nuestras cartas y combinaciones, ya que todas las combinaciones siempre son positivas. Por lo tanto, se creó un nuevo concepto llamado espejo, que en esencia es el resultado de multiplicar una carta por -1 ($-1\times C1$). Con esta nueva característica, ahora es posible aproximarse al número 1 por el lado de los negativos. Este concepto se abordará con mayor detalle en la Sección 2.

5. Objetivo: con la adición de los números tetraédricos, se asegura un punto si la combinación resulta en 10, 35 u 84. Por otro lado, se mantiene la misma mecánica que en el juego original para los números cuadrados: el jugador que se acerque más al cuadrado elegido gana un punto. En caso de empate, nadie recibe el punto.

El objetivo de adaptar los conceptos anteriores es eliminar el determinismo que favorecía al jugador 1 y dar más protagonismo al azar. Esto no es necesariamente negativo; de hecho, enriquece la variedad de las partidas. De esta manera, la combinación "perfecta" sigue dependiendo de la habilidad del jugador.

3 El Sauce Mágico

El sauce mágico es la materialización de algunas habilidades que utilicé para desarrollar mi texto *Sumas de Potencias de Números Naturales Mediante Secuencias Combinatorias* en sus primeras versiones. Ahora incorporo elementos de fantasía y otros conceptos más avanzados que desarrollé este 2025. Este proyecto está mucho más conectado con mis textos, a diferencia de mi juego anterior, Cuadrados Cercanos.

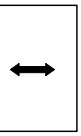
3.1 Mazos

A: 1 2 3 4 5 6 7 8 9

B: 1 2 3 4 5 6 7 8 9

C: $1 < 10 < 16$ $25 < 35 < 49$ $64 < 84 < 100$

3.2 Comodines

Espejo: (-1)× Espiral: Simplificación: 

Espiral: intercambiar una carta con el otro jugador.

Simplificación: intercambiar una carta con el mazo común (B).

3.3 Conjunto

…, 98, 99, 100, -1, -2, -3, …, -100, 1, 2, 3, …, 100, -1, -2, -3, …, -100, 1, 2, 3, …

3.3.1 Combinaciones

Denominamos CB a la combinación (10×C1 + 1×C2 ± C3). Si CB es mayor que 100 (por ejemplo, 105, que equivale a 10×9 + 7 + 8), dado que 105 no existe en nuestro conjunto cíclico, se convierte en -5. Con el uso del espejo (−1×), podemos obtener una combinación negativa, como CB = −96 = (−1)×10×9 +1 −7. La combinación negativa no es menor a -100, por lo que no presenta el mismo problema que los números positivos. En conclusión, solo debemos tener cuidado cuando CB es mayor que 100, pero es un proceso muy sencillo convertir el exceso en un número negativo, lo que no supone una dificultad significativa.

3.4 Puntos

+1: El jugador que logre dar con un número tetraédrico: 10, 35 u 84.
+1: El jugador que se acerque más al número cuadrado, sin importar si han elegido el mismo o uno diferente.

3.4.1 Reglas:

1. El jugador puede apuntar a un número tetraédrico y a un número cuadrado.
2. Si el jugador comete un error en su combinación para el número tetraédrico, su combinación para el número cuadrado también queda invalidada.
3. Si ambos jugadores obtienen la misma puntuación en los cuadrados, no sumarán un punto a menos que la combinación sea exactamente igual al número cuadrado.
4. El jugador no puede apuntar a ambos números cuadrados.

3.5 ¿Como Se Juega?

1.- Cada jugador cuenta con cuatro comodines al inicio de cada SET (tres combinaciones):
1x Espejo, 1x Espiral y 2x Simplificaciones, donde podrá usar los 4 desde la primera combinación o no usar ninguno en todo el SET.

2.- Se barajan los tres mazos (A, B y C). La primera carta de cada mazo se reparte boca arriba con su número visible, mientras que las otras dos se colocan boca abajo de forma intercalada. Por último, se muestra el rango de la combinación y se repite este proceso para las siguientes.

3.- Una vez que se tiene la combinación, se debe indicar a qué número apunta. Para ello, se coloca la combinación a la izquierda, en el centro o a la derecha del número. Por ejemplo, si se quiere apuntar al 49, se coloca la combinación (CB) a la izquierda para evitar ambigüedades.

Ejemplo:

$25 < 35 < 49$	CB

4.- Se establece un límite de tiempo (se recomienda 2 minutos) para dar la combinación. Para asistirse, se permite el uso de una hoja para apuntar las combinaciones (CB), ya sea una o dos, en caso de que también se apunte a un número tetraédrico.

3.6 Casos Críticos

El mayor problema de mi juego anterior en la (Sección 2) se presentaba en los rangos de $9<1?<25$ y $81<9?<100$. Cuando las cartas eran desfavorables, era posible obtener combinaciones mayores a 30. Incluso yo, en algunas ocasiones, lograba sacar entre 10 y 30. Por su parte, el probé bot jugaba a otro juego.

Con el nuevo conjunto cíclico, nos aseguramos de crear un juego más justo. En los casos críticos, el Espejo cobra gran importancia, por lo que es crucial saber administrar bien este comodín.

3.7 Material Didáctico

Para la elaboración de las cartas, se recomienda escribir la letra A o B en el reverso y el número en color negro en el anverso, siguiendo la tradición de los números arábigos. En el caso de los comodines, se deja a la creatividad del lector su representación. Por último, se sugiere plastificar o recubrir las cartas con algún material usado para forrar libros. Así, se logra un estilo minimalista en los números y rangos, reservando el color para los comodines.

3.8 Pedagogía

Que habilidades fomenta concretamente el juego en el alumno o cualquier persona que decida jugarlo con regularidad basado en mi experiencia desde el 2024-2025 donde me sumergí en la exploración de secuencias numéricas.

1. Reconocimiento De Patrones Numéricos: lo que al principio es la intuición de "creo que cambiaré esta carta o usaré cierta combinación para aproximarme a x número" no se aleja mucho de lo que hacía con las secuencias, donde reconocía una estructura. Por ejemplo, la secuencia (0, 2, 245, 6645, ...) puede parecer difícil de descifrar para quien no haya leído mi texto puramente matemático. Sin embargo, quienes sí lo han hecho habrán notado su similitud con (0, 0, 45, 1645, ...). Un caso más trivial sería la secuencia (1, 9, 36, 100, ...), cuya similitud con la secuencia (1, 3, 6, 10, ...) se hace evidente. En otras palabras, lo que estamos haciendo es aproximar con otras secuencias que ya conocemos bien.

2. Pensamiento Estratégico: en el juego Cuadrados Cercanos, simulé partidas en las que no pensaba las combinaciones. En la mayoría de los casos, el bot ganaba porque su código le permitía dar siempre con la combinación perfecta. En este nuevo juego, es aún más difícil ganar contra un humano, por lo que tener una estrategia es fundamental. Esta puede centrarse en el uso de los comodines, las combinaciones o la información que te da el otro jugador (la carta boca arriba, en el intercambio o su modo de jugar).

3. Agilmetica: no es más que ser hábil con la aritmética sin llegar al nivel de quienes usan el ábaco mental, pero sí desarrolla los cálculos aritméticos, que pasan a ser un tipo de aritmética simbólica (aproximaciones). Por ejemplo, en el rango más sencillo, $1 < 10 < 16$, cualquiera pensaría: "Si me toca un 1, podré acercarme a 10 y a 16". Es como si la búsqueda binaria le diera superpoderes a la aritmética, permitiendo calcular con intervalos de números.

4 Código [Cuadrados Cercanos]

El código nunca llegó a pulirse del todo y en algunas partes se nota que quería añadir más mecánicas. Este error de diseño se debe a que nunca me senté a planificar el juego por escrito. No obstante, lo más importante es que el juego es completamente jugable, sin errores más allá de alguna entrada indebida, ya que me aseguré de incluir pequeños controles en los inputs.

```
from math import sqrt, ceil, floor
from random import shuffle, choice

def sqrt_max(n):
    return ceil(sqrt(n))

def is_square(n):
    if n in [1, 4, 9]:
        return True
    else:
        return False

def square_r(n, flag):
    if not flag:
        if n%2 == 0 and n <= 4:
            return sqrt_max(10*(n-1))**2
        elif n%2 == 0 and n > 4:
            return sqrt_max(10*(n-2))**2
        elif n == 1 or n == 9:
            return 10*n - n
        else:
            return sqrt_max(10*(n-1))**2
    else:
        if n%2 == 0:
            return sqrt_max(10*(n+1))**2
        else:
            return sqrt_max(10*(n+1))**2

def number_r(n):
    return square_r(n, 0), square_r(n, 1)

def deal_cards():
     cards = [i for i in range(1, 10)]
     cj, cb = [], []
     shuffle(cards)

     for i in range(3):
         cj.append(choice(cards))
         cards.remove(cj[i])
         cb.append(choice(cards))
         cards.remove(cb[i])

     return cj, cb
```

```
def dealer(dt, query):
    cards = [i for i in range(1, 10)]
    shuffle(cards)
    cd = []

    if query == "deal card":
        for i in range(2):
            cd.append(choice(cards))
            cards.remove(cd[i])
        return cd

    if query == "trade":
        cards.remove(dt[0])
        cards.remove(dt[1])
        return choice(cards)

def trade(tj, tb, set):
    tc = tj[0], tb[1], tb[0], tj[1]

    if set == 1:
        if is_square(tj[0]) and is_square(tj[1]):
            return tc
        elif (tj[0] + tj[1]) > (tb[0] + tb[1]):
            return tc

def check_sum(comb, r):
    a, b = comb[0], comb[1]
    c = comb[2] if a%2 != 0 else -comb[2]

    return abs(r - (10*a + b + c)

def check_r(comb, r):
     pass
```

La función check_r(comb, r) recibe como parámetros las tres cartas y los dos rangos (cuadrados). Esta función se encarga de la lógica que utiliza el bot para el intercambio de cartas. He decidido omitir mi solución, ya que es extensa (con decenas de if), por lo que dejo al lector como ejercicio el observar y replicar su propio criterio para elegir las cartas como un algoritmo.

La función deberá retornar un par de valores, como (return comb[0], comb[1]) o (return comb[2], comb[0]), según la lógica que se haya desarrollado en el código.

```
def bot(cards, r, query):
    hits_min, hits_max = {}, {}

    if query == "set 1":
        for i in range(len(cards)):
            hits_min[f"{i}"] = abs(r[0] - cards[i]*10)
            hits_max[f"{i}"] = abs(r[1] - cards[i]*10)

        hits_min = dict(sorted(hits_min.items(), key=lambda x:
x[1]))
        hits_max = dict(sorted(hits_max.items(), key=lambda x:
x[1]))
        hits_min = list(hits_min.items())
        hits_max = list(hits_max.items())

        if hits_min[0][1] < hits_max[0][1]:
            if check_sum([cards[int(hits_min[0][0])],
cards[int(hits_min[1][0])], cards[int(hits_min[2][0])]], r[0]) <
check_sum([cards[int(hits_min[0][0])], cards[int(hits_min[2][0])],
cards[int(hits_min[1][0])]], r[0]):
                return [cards[int(hits_min[0][0])],
cards[int(hits_min[1][0])], cards[int(hits_min[2][0])]], 0
            else:
                return [cards[int(hits_min[0][0])],
cards[int(hits_min[2][0])], cards[int(hits_min[1][0])]], 0
        else:
            if check_sum([cards[int(hits_max[0][0])],
cards[int(hits_max[1][0])], cards[int(hits_max[2][0])]], r[1]) <
check_sum([cards[int(hits_max[0][0])], cards[int(hits_max[2][0])],
cards[int(hits_max[1][0])]], r[1]):
                return [cards[int(hits_max[0][0])],
cards[int(hits_max[1][0])], cards[int(hits_max[2][0])]], 1
            else:
                return [cards[int(hits_max[0][0])],
cards[int(hits_max[2][0])], cards[int(hits_max[1][0])]], 1
```

```
def game():
    pj, pbot, = 0, 0
    set_c = 0

    print("JUEGO: Cuadrados Cercanos")
    while (pj < 2) and (pbot < 2):
        c_dealer = dealer([], query = "deal card")
        c_jb = deal_cards()
        r = number_r(c_dealer[0])
        cbt = bot(c_jb[1], r, query="set 1")[0]
        rb = bot(c_jb[1], r, query="set 1")[1]

        print(f"\nMano (Dealer): [{c_dealer[0]}][?]")
        print(f"Mano (J1): [{c_jb[0][0]}][{c_jb[0][1]}][{c_jb[0]
[2]}] \n")

        if set_c >= 0:
            print(f"<<PRIMER INTERCAMBIO>>")
            tb = check_r(cbt, r[rb])
            tj = list(map(int, input("Seleciona dos cartas:
").split(",")))

            if (tj[0] in c_jb[0]) and (tj[1] in c_jb[0]):
                pass
            else:
                break

            print("\nVISION PARCIAL: \n")
            print(f"J1: [{tj[0]}][?]")
            print(f"BOT: [{tb[0]}][?] \n")

            if (tj[0] + tj[1]) > (tb[0] + tb[1]) or
(is_square(tj[0]) and is_square(tj[1])):
                print("INTERCAMBIO EXITOSO (J1 > BOT)\n")

                for i in range(2):
                    c_jb[0].remove(tj[i])
                    c_jb[1].remove(tb[i])

                t = trade(tj, tb, 1)
                c_jb[0].append(t[0])
                c_jb[0].append(t[1])
                c_jb[1].append(t[2])
                c_jb[1].append(t[3])

            else:
                print("INTERCAMBIO FALLIDO (J1 < BOT)\n")
```

```
            print(f"Mano (J1): [{c_jb[0][0]}][{c_jb[0][1]}][{c_jb[0]
[2]}]")

        if abs(c_dealer[1] - c_jb[0][1]) < abs(c_dealer[1] - c_jb[1]
[1]):
            print(f"<<[?] se aproxima a {c_jb[0][1]}>>")
        else:
            print(f"<<[?] se aproxima a {c_jb[1][1]}>>")

        print("\n<<N1*10, N2*1, +N3 si N1 es impar de lo contrario
es -N3>>")
        tj = list(map(int, input("Seleciona tres cartas:
").split(",")))
        rj = int(input("\nIngresa el rango (min = 0 | max = 1): "))

        if ((tj[0] in c_jb[0]) and (tj[1] in c_jb[0])) and (tj[2] in
c_jb[0]):
            pass
        else:
            break

        cb = bot(c_jb[1], r, query="set 1")[0]
        if check_sum(tj, r[rj]) == r[rj]:
            pj += 1
        elif check_sum(cb, r[rb]) == r[rb]:
            pbot += 1
        elif check_sum(cb, r[rb]) == check_sum(tj, r[rj]):
            pj += 1
            pbot += 1
        elif check_sum(cb, r[rb]) < check_sum(tj, r[rj]):
            pbot += 1
        else:
            pj += 1

        print("\n<<<COMBINACIONES>>")
        print(f"J1: {check_sum(tj, r[rj])}")
        print("BOT:", check_sum(cb, r[rb]))
        print("\n\n\n")

    if pj == pbot:
        print("///EMPATE///")
        print(f"\nPuntos (J1): {pj} | Puntos (BOT): {pbot}")
    elif pj > pbot:
        print("///El JUGADOR 1 GANA///")
        print(f"\nPuntos (J1): {pj} | Puntos (BOT): {pbot}")
    else:
        print("///El BOT GANA///")
        print(f"\nPuntos (BOT): {pbot} | Puntos (J1): {pj}")

game()
```

Notas Del Autor:

Hasta este punto, mi lector (si es que tengo uno que siga de cerca mis textos) se habrá percatado de la peculiaridad de mi obra, que dista mucho de los textos que haría un matemático o un pedagogo. Por eso, me importa poco publicar en alguna revista; con que logre que una persona se interese en las matemáticas o la literatura, habré logrado mi objetivo. A veces no es necesario hablar de temas oscuros y densos, cercanos a la filosofía y la psicología, para "salvarle la vida" a una persona. Basta con que siga el camino de las ciencias o las humanidades, donde existe una red de personas que sirven como red de contención (es como jugar al Monopoly con las reglas del manual porque los demás así lo hacen).

Aunque la persona que escribe esto abandonó dicho camino, puede sonar irónico, pero muchas veces me he imaginado dando clases en un aula. No obstante, pondré fin a mis reflexiones para guardarlas en mi próximo texto, que no sé cuándo publicaré, pero que tendrá un toque más bibliográfico. En él no criticaré a mi familia, profesores o adultos por no haber visto la luz tenue en mis ojos deseosos de conocimiento y conversaciones profundas, sino a las estructuras que estas personas generan. Esto demuestra que por fin he madurado, que ya no busco alimentar mi ego o el reconocimiento de los demás por el odio que alguna vez tuve. Ahora, creo estructuras para el beneficio de todos, aunque aún sigo aislado en aquel cuarto donde siempre se escucha algún documental, reportaje o video divulgativo. Esos contenidos, hechos por personas que admiro mucho, han sido mi fuente artificial para desarrollar mi vida intelectual en la soledad.

La imagen del sauce fue generada por la IA generativa Gemini de Google, y me inspiré en el estilo de dibujo de la revista de matemáticas **INTEGERS**.

En comparación con mi texto anterior, *El Mundo De Los Números: Una Propuesta Pedagógica*, la narrativa ha mejorado enormemente. Hay una diferencia de unos siete libros y medio en mi experiencia de lectura, ya que cuando cumplí 22 años nunca había leído un libro completo de literatura, más allá de un libro de programación que dejé en la página 300. Esta vez, me he influenciado por Verne y Lovecraft; sé que mi texto no les hace justicia, pero hice lo mejor que pude.

Para terminar, el lector es libre de modificar el juego como mejor le parezca.

Agradecimientos. Este texto no podría haber sido escrito sin la ayuda de mi abuela María Esther.

Referencias

[1] Chavez, Yasser A. (2025). Sums of Powers of Natural Numbers via Combinatorial Sequences. Figshare. Dataset. https://doi.org/10.6084/m9.figshare.29804282.v14

[2] Chavez, Yasser A. (2025). The World of Numbers: A Pedagogical Proposal. figshare. Dataset. https://doi.org/10.6084/m9.figshare.29886221.v2

Contacto: math.yasserarath@gmail.com